

MOBILE COMMUNICATION TERMINAL**Patent number:** JP2003258972**Publication date:** 2003-09-12**Inventor:** OKII HIDEKI; SHIRAKAWA HIROSHI**Applicant:** SONY ERICSSON MOBILECOMM JAPAN**Classification:**

- international: **G06F1/16; H01Q1/24; H01Q1/38; H04M1/02; H04M1/21; H04Q7/32; G06F1/16; H01Q1/24; H01Q1/38; H04M1/02; H04M1/21; H04Q7/32; (IPC1-7): H04M1/21; G06F1/16; H01Q1/24; H01Q1/38; H04M1/02; H04Q7/32**

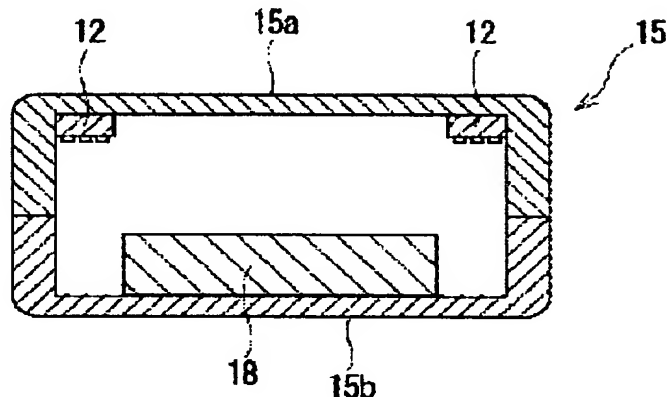
- european:

Application number: JP20020056481 20020301**Priority number(s):** JP20020056481 20020301[Report a data error here](#)**Abstract of JP2003258972**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mobile communication terminal which mounts an antenna without being affected in metallic parts, secures a sufficient communication distance of the antenna and is made thin in thickness.

SOLUTION: A non-contact IC card, the antenna 12 connected to the non-contact IC card, and electronic parts of a liquid crystal display device 18 are incorporated in a 1st housing 15. The antenna 12 is arranged annularly along nearby the outer circumference of the internal surface side of a display-side lower case 15a constituting the 1st housing 15. Consequently, the metallic parts and the antenna 12 which are incorporated in the mobile communication terminal can sufficiently be separated to suppress influence of the metallic parts on the antenna 12. A sufficient data communication distance can, therefore, be secured between the antenna 12 and a reader/writer and stable data communication can be realized without putting the antenna 12 close to the reader/writer.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-258972

(P2003-258972A)

(43)公開日 平成15年9月12日(2003.9.12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
H 0 4 M	1/21	H 0 4 M 1/21	M 5 J 0 4 6
G 0 6 F	1/16	H 0 1 Q 1/24	C 5 J 0 4 7
H 0 1 Q	1/24	1/38	5 K 0 2 3
	1/38	H 0 4 M 1/02	C 5 K 0 6 7
H 0 4 M	1/02	H 0 4 B 7/26	V
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2002-56481(P2002-56481)

(22)出願日 平成14年3月1日(2002.3.1)

(71)出願人 501431073

ソニー・エリクソン・モバイルコミュニケーションズ株式会社

東京都港区港南1丁目8番15号 Wビル

(72)発明者 沖井 秀樹

東京都港区港南1丁目8番15号 ソニー・エリクソン・モバイルコミュニケーションズ株式会社内

(74)代理人 100107238

弁理士 米山 尚志

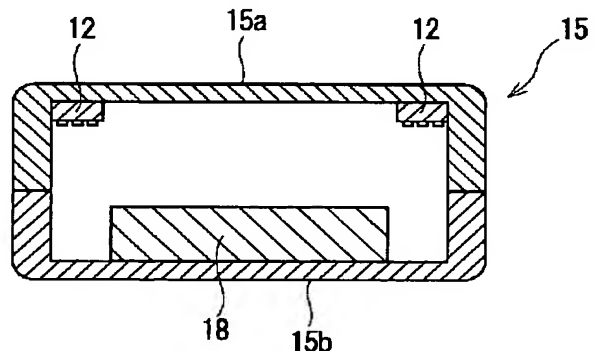
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 携帯通信端末

(57)【要約】

【課題】 金属部品に対する影響を受けることなくアンテナを実装して、該アンテナの通信距離を充分に確保すると共に、携帯通信端末の薄型化を実現する。

【解決手段】 第1の筐体15内に非接触型ICカードと、この非接触型ICカードに接続されるアンテナ12と、液晶表示装置18などの電子部品を内蔵する。そして、このアンテナ12を、第1の筐体15を構成する表示側下部ケース15aの内面側における外周近傍部に沿って環状に配置する。このようにすると、携帯通信端末に内蔵される金属部品とアンテナ12とを充分に離すことが可能となり、アンテナ12が金属部品から影響を受けることを抑制できる。このため、アンテナ12とリーダ/ライタ装置間でのデータ通信距離を充分確保することができ、アンテナ12をリーダ/ライタ装置に対して接近させなくても安定したデータ通信が実現される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 非接触型 IC カードと、この非接触型 IC カードとは独立して設けられ、該非接触型 IC カードに接続されるアンテナとを端末本体内に内蔵した携帯通信端末であって、

前記アンテナを、前記端末本体の外周近傍部に沿って環状に配置したことを特徴とする携帯通信端末。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の携帯通信端末であって、

前記アンテナは、可撓性を有した環状の基板に帯状の導体を形成してなるフレキシブルプリント配線基板であることを特徴とする携帯通信端末。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の携帯通信端末であって、

前記アンテナは、前記端末本体のモールド部分に埋設されていることを特徴とする携帯通信端末。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の携帯通信端末であって、

前記アンテナは、エナメル線であることを特徴とする携帯通信端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば携帯電話機や PDA (Personal Digital Assistant) などに非接触型 IC カードを内蔵した携帯通信端末に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、電車・バスなどの交通機関の改札機や大規模なオフィスビルの入退出システムには、IC を内蔵した非接触型 IC カードをリーダ／ライタ（読み取り／書き込み）装置に対して数センチ〜数十センチ程度離れた状態でかざすことによって、これら IC カードとリーダ／ライタ装置間でのデータ通信を実現可能とする、非接触型 IC カードシステムが採用されている。

【0003】非接触型 IC カードシステムは、IC カード基板上に実装されたアンテナがリーダ／ライタ装置からの微少な電磁波を捕らえることによって動作するように構成されている。そして、この非接触型 IC カードシステムは、IC カードをリーダ／ライタ装置に対して接触させることなく単にかざすだけで料金の支払いがスピーディーに行えるため、例えば交通機関の改札システムなどのような高速処理が求められるシステムに適している。

【0004】ところで、この非接触型 IC カードシステムを携帯電話機にも採用しようといった試みがある。例えば、携帯電話機に非接触型 IC カードを組み込み、この非接触型 IC カードを内蔵した携帯電話機を、改札機に設けられたリーダ／ライタ装置に対して数センチ程度離れた状態でかざすことにより、運賃の支払いを行う電子決済システムとして、この非接触型 IC カードシステムを利用することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、携帯電話機に内蔵されている液晶表示装置やイヤーレシーバなどの近くに非接触型 IC カードを配置すると、この非接触型 IC カードとリーダ／ライタ装置間の通信状態が悪くなる。すなわち、非接触型 IC カードに実装されているアンテナは、液晶表示装置やイヤーレシーバなどを構成する金属部品が近くにあるとアンテナ特性を落とすため、携帯電話機をリーダ／ライタ装置に近付けなければ、これら非接触型 IC カードとリーダ／ライタ装置間でのデータ通信が不安定になる。

【0006】非接触型 IC カードとリーダ／ライタ装置間の通信距離を数センチ〜数十センチ程度確保した状態でこれらの間の通信状態を良好なものとするためには、アンテナと金属部品との距離を充分にとる必要がある。つまり、アンテナをなるべく金属部品から離して配置する必要がある。

【0007】しかし、アンテナとリーダ／ライタ装置間の距離を充分に確保すると、携帯電話機自体の厚みが厚くなってしまふ。また、非接触型 IC カードに実装されたアンテナの通信範囲には、携帯電話機に内蔵される電子部品などを実装することができない。

【0008】そこで本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、金属部品に対する影響を受けることなくアンテナを実装することができ、且つ、携帯通信端末の薄型化が図れる携帯通信端末を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の携帯通信端末は、非接触型 IC カードと、この非接触型 IC カードとは独立して設けられ、該非接触型 IC カードに接続されるアンテナとを端末本体内に内蔵し、該アンテナを、前記端末本体の外周近傍部に沿って環状に配置した構成としている。

【0010】本発明の携帯通信端末によれば、アンテナを非接触型 IC カードとは独立して設けており、且つ、この非接触型 IC カードに接続されるアンテナを、端末本体の外周近傍部に沿って環状に配置しているので、アンテナを IC と同一基板上に実装した非接触型 IC カードを金属部品などの上に重ねて配置する従来構成のものとは異なり、端末本体内に内蔵される金属部品とアンテナ間の距離を充分に確保することが可能となる。このため、アンテナは、金属部品からの影響を受け難くなる。

【0011】また、アンテナと金属部品とのクリアランスを考慮する必要がなくなるため、携帯通信端末を薄型化することができる。さらに、本発明の携帯通信端末によれば、アンテナを端末本体の外周縁部に沿って環状に配置しているので、アンテナの中央にも携帯通信端末に内蔵すべき電子部品などを実装することが可能になる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用した具体的な本実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0013】本実施の形態は、携帯通信端末の一つである携帯電話機に非接触型ICカードを実装し、その非接触型ICカードとは独立して設けたアンテナを、端末本体の外周近傍部に沿って環状に配置することで、前記アンテナが端末本体内に内蔵される電子デバイスなどの金属部品から受ける影響を抑制すると共に、携帯通信端末の薄型化が実現できるようにした、携帯電話機の例である。

【0014】〔携帯電話機のブロック構成〕図1は、本実施の形態に係る携帯電話機のブロック図である。本実施の形態の携帯電話機は、音声入力部1、音声出力部2、デジタル信号処理部3、RF(Radio Frequency)入出力部4、音声データ通信用アンテナ5、制御部6、操作部7、表示部8、外部I/F部9、電源部10、非接触型ICカード11、非接触型ICカード11に接続されるアンテナ12とを備える。

【0015】音声入力部1は、マイク13を介して音声を入力する。この音声入力部1は、マイクアンプ、フィルター、A/D変換器を有する。音声出力部2は、スピーカ14を介して音声を出力する。この音声出力部2は、D/A変換器、フィルター、スピーカアンプを有する。

【0016】デジタル信号処理部3は、デジタル音声信号のエンコード、及びデジタル音声信号へのデコードを行う。このデジタル信号処理部3は、DSPを中心とした畳み込み符号化、スロットインターリーブ、遅延検波、畳み込み複号化などの専用回路を有する。

【0017】RF入出力部4は、高周波送受信を行う。このRF入出力部4は、直交変調器、ゲインアンプ、パワーアンプ、ダイバーシティー、ミキサー、IF復調器を有する。音声データ通信用アンテナ5は、RF入出力部4から送られてきたRF信号を送信し、或いはRF信号を受信してRF入出力部4に送る。

【0018】制御部6は、携帯電話機全体の制御を行うCPUを備える。操作部7は、数字や文字などを入力するためのキーボタンを有する。表示部8は、例えば液晶(LCD)表示装置やLCDドライバなどを有する。外部I/F部9は、通信インタフェース回路や外部接続用端子などを有する。電源部10は、バッテリー電源を元に各ブロックに必要な電源を供給する電源回路やバッテリーへの充電回路、過電流過電圧保護回路などを有する。

【0019】非接触型ICカード11は、外部に設けられたリーダ/ライタ装置との間で非接触によってデータ通信を行うためのICカードである。この非接触型ICカード11に接続されるアンテナ12は、リーダ/ライタ装置と非接触型ICカード11との間でデータのやり

取りをする際に使用される。

【0020】〔携帯電話機の構成〕次に、本実施の形態の携帯電話機の構成について説明する。図2及び図3は、第1の筐体15と第2の筐体16をヒンジ部17を介して二つ折りにして重ね合わせることのできる、いわゆる折り畳み式携帯電話機の例である。

【0021】第1の筐体15は、図4及び図5に示すように、表示側下部ケース15aと、この表示側下部ケース15aと結合して内部に液晶表示装置18などの電子部品を内蔵させる空間部を形成する表示側上部ケース15bとからなる。この第1の筐体15には、例えばユーザに文字や画像などを表示するための液晶表示装置18、非接触型ICカード11と接続されるアンテナ12、イヤレシーバ(図示は省略する)などが内蔵される。

【0022】第2の筐体16は、図2及び図3に示すように、キーボタン側下部ケース16aと、このキーボタン側下部ケース16aと結合して内部に電子部品などを内蔵させる空間部を形成するキーボタン側上部ケース16bとからなる。この第2の筐体16には、例えば制御部6、キーボタン19などの操作部7、電源部10、非接触型ICカード11などが内蔵される。

【0023】アンテナ12は、図4及び図5に示すように、表示側下部ケース15aの内面側におけるケース外周近傍部に沿って配置されるように、略矩形状をなす環状体として形成されている。このアンテナ12は、可撓性を有した基板20の上に、金属材料を所定の幅で帯状にパターンニングして形成した導体21を有したフレキシブルプリント配線基板からなる。基板20上に形成される導体21は、アンテナ特性が最も優れるようにそのターン数が決められループ状とされる。例えば、この実施の形態では、導体21を3ターンとしてある。

【0024】このように、アンテナ12を環状とし、その環状としたアンテナ12を、表示側下部ケース15aの内面側におけるケース外周近傍部に配置すれば、図3のI-I線断面である図6に示すように、液晶表示装置18を構成する金属部品とアンテナ12との距離を十分に確保することができる。このため、アンテナ12は、金属部品からの影響を受けることがないため、アンテナ特性が劣化することはない。したがって、この非接触型ICカード11を内蔵した携帯電話機を、外部に設けたリーダ/ライタ装置に対して十分に距離を置いてかざすだけで、当該非接触型ICカード11とリーダ/ライタ装置間でのデータ通信を安定して行うことができる。

【0025】ここで例えば、従来のように、同一基板上にICとアンテナを共に実装した非接触型ICカードを携帯電話機の液晶表示装置の真下に所定距離を置いて重ねるようにして配置した場合には、基板上のアンテナが液晶表示装置を構成する金属部品から影響を受けるため、非接触型ICカードをリーダ/ライタ装置に対して

近づけないと安定してデータ通信を行うことができない。この原因は、リーダ／ライタ装置が発生させる交流磁束による影響と、非接触型ICカードに流れる電流が直接受ける影響による。

【0026】すなわち、前者は、リーダ／ライタ装置が作っている磁界内に金属部品（例えば金属板）があると、その金属板に渦電流が流れ、その渦電流はリーダ／ライタ装置が発生させる磁界を打ち消す方向に流れる。その結果、環状をなすアンテナ（ループアンテナ）12

内を通る磁界が減り、非接触型ICカード11で得られる電圧が小さくなることによって、非接触型ICカード11をリーダ／ライタ装置に対して近づけなければならなくなる。

【0027】後者は、非接触型ICカード11のアンテナ12にリーダ／ライタ装置が発生する磁界が通ると、このアンテナ12にはその磁界を打ち消そうとする方向に電流が流れる。このアンテナ12が起こす磁界内に金属板があると、この磁界を打ち消す方向に渦電流が流れる。その結果、アンテナ12に流れる電流量が減ってしま

い、非接触型ICカード11で得られる電圧が小さくなることによって、アンテナ12をリーダ／ライタ装置に対して近づけなければならなくなる。

【0028】しかしながら、本実施の形態では、アンテナ12と金属部品との距離を充分にとることができるため、金属部品に発生する渦電流の影響が無く、アンテナ12とリーダ／ライタ装置間の距離を充分にとっても安定したデータ通信を行うことができる。また、金属部品とのクリアランスを考えなくて良いため、携帯電話機自体の厚みを薄くすることができる。また、アンテナ12を環状としたことで、その中央の開口部22に携帯電話機に内蔵される電子部品などを配置することができる。

【0029】[その他の実施形態]図7は、アンテナ12を、表示側上部ケース15bの内面側におけるケース外周近傍部に沿って配置した例を示している。この例では、従来は液晶表示装置18の下側にしかアンテナを配置することができなかったものを、液晶表示装置18の外周囲にアンテナ12を配置することが可能となる。このように、本実施の形態によれば、従来アンテナを実装できないところに、アンテナ12を実装することができ

る。

【0030】この例の場合、液晶表示装置18の近傍にアンテナ12が配置されることになるが、アンテナ12と液晶表示装置18を構成する金属部品とが対向することがないため、金属部品に発生する渦電流の影響を抑制することができる。したがって、この例の場合においても、アンテナ12をリーダ／ライタ装置に対して充分な距離をとった状態で携帯電話機をかざすだけで、非接触型ICカード11とリーダ／ライタ装置間での安定したデータ通信を行うことができる。

【0031】図8は、アンテナ12を、表示側下部ケー

ス15aのモールド部分に埋設した例である。この例では、例えばエナメル線若しくはエナメル線と同等の特性を有した素材を、表示側下部ケース15aの外周近傍部に沿ってモールド部分に埋め込む形で配置することによって、ループ状のアンテナ12を形成する。アンテナ12をモールド部分に埋め込むには、表示側下部ケース15aをモールド成形するとき、環状にしたエナメル線をインサート成形する。このように、エナメル線をインサート成形すれば、簡単にアンテナ12をモールド部分に埋め込むことができる。

【0032】また、この例では、アンテナ12をモールド部分に埋め込んでいるので、携帯電話機に内蔵される金属部品による影響をアンテナ12が受けることはない。また、第1の筐体15の内部空間にアンテナ12が存在しないので、携帯電話機自体の厚みをより一層薄型にすることができる。この他、表示側下部ケース15aと表示側上部ケース15bの両方に、それぞれアンテナ12を配置するようにしてもよい。

【0033】また、上述の実施の形態では、本発明を携帯電話機に適用した例としたが、PDAなどの携帯通信端末に本発明を適用することもできる。

【0034】

【発明の効果】本発明によれば、非接触型ICカードに接続されるアンテナを端末本体の外周近傍部に沿って環状に配置したので、携帯通信端末に内蔵される金属部品とアンテナとを充分に離すことが可能となり、アンテナが金属部品から影響を受けることを抑制できる。このため、アンテナとリーダ／ライタ装置間でのデータ通信距離を充分確保することができ、アンテナをリーダ／ライタ装置に対して接近させなくても安定したデータ通信が実現される。

【0035】また、本発明によれば、アンテナと金属部品とのクリアランスを考慮する必要がなくなるため、携帯通信端末を薄型にすることができる。さらに、本発明によれば、アンテナを環状に配置しているので、アンテナの中央にも携帯通信端末に内蔵すべき電子部品などを実装することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態の携帯電話機の機能ブロック図である。

【図2】本実施の形態の携帯電話機の概略的な側面図である。

【図3】本実施の形態の携帯電話機の概略的な正面図である。

【図4】アンテナを端末本体の外周近傍部に配置した状態を示すもので、第1の筐体の分解斜視図である。

【図5】アンテナを端末本体の外周近傍部に配置する前の状態を示す分解斜視図である。

【図6】図3のI-I線位置における断面図である。

【図7】アンテナを表示側上部ケースの内面側における

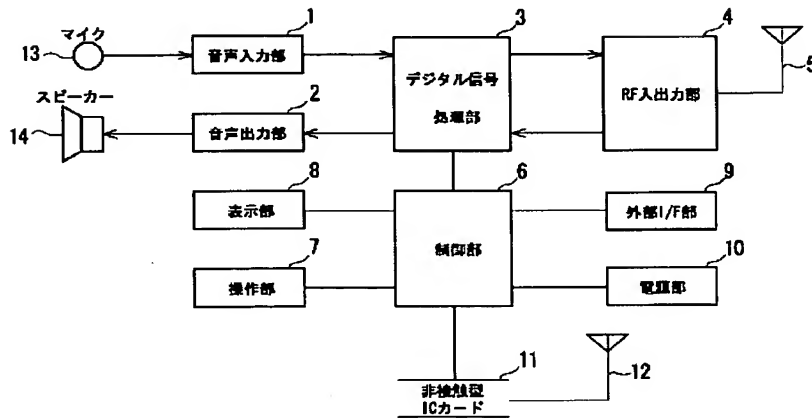
外周近傍部に配置したときの図3のI-I線位置における断面図である。

【図8】アンテナをモールド部分に埋め込んだときの図3のI-I線位置における断面図である。

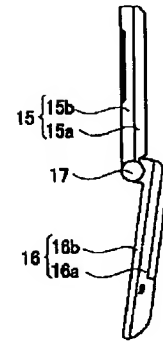
*【符号の説明】

11…非接触型ICカード、12…アンテナ、15…第1の筐体、16…第2の筐体、18…液晶表示装置

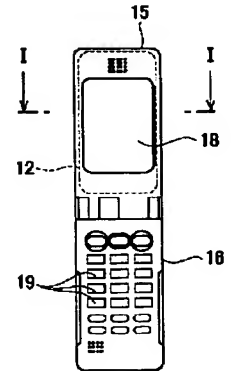
【図1】



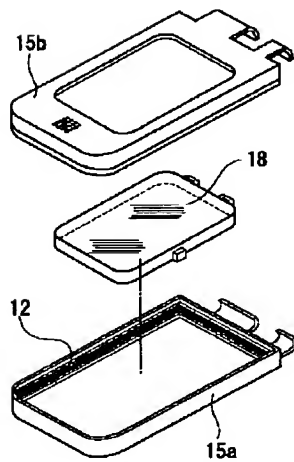
【図2】



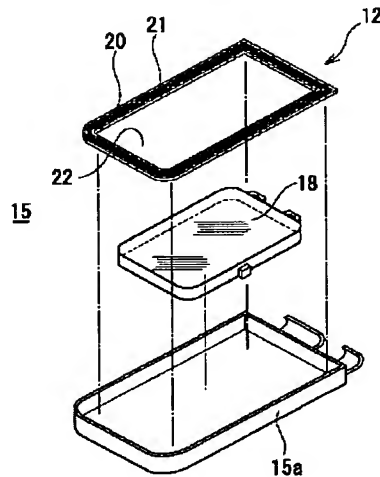
【図3】



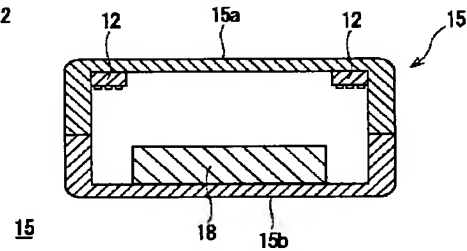
【図4】



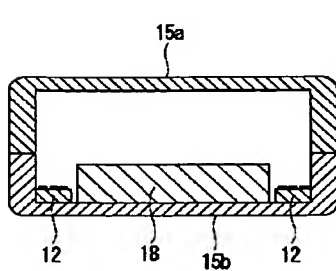
【図5】



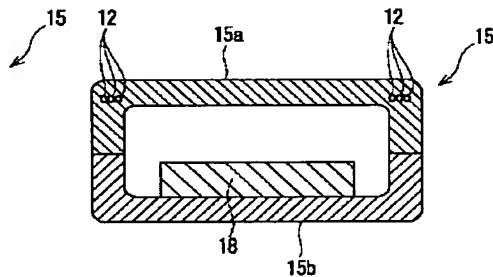
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 Q	7/32	G 0 6 F 1/00	3 1 2 L
(72)発明者 白川 浩		F ターム(参考)	SJ046 AA07 AA12 AB11 PA07 PA09
東京都港区港南1丁目8番15号 ソニー・			SJ047 AA07 AA12 AB11 FC06
エリクソン・モバイルコミュニケーション			5K023 AA07 LL01 LL05 MM00 PP00
ズ株式会社内			PP12
			5K067 AA01 AA42 BB04 EE02 KK01
			KK17

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第3区分
 【発行日】平成17年8月25日(2005.8.25)

【公開番号】特開2003-258972(P2003-258972A)
 【公開日】平成15年9月12日(2003.9.12)
 【出願番号】特願2002-56481(P2002-56481)
 【国際特許分類第7版】

H 0 4 M 1/21
 G 0 6 F 1/16
 H 0 1 Q 1/24
 H 0 1 Q 1/38
 H 0 4 M 1/02
 H 0 4 Q 7/32

【F I】

H 0 4 M	1/21	M
H 0 1 Q	1/24	C
H 0 1 Q	1/38	
H 0 4 M	1/02	C
H 0 4 B	7/26	V
G 0 6 F	1/00	3 1 2 L

【手続補正書】

【提出日】平成17年2月10日(2005.2.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

非接触型 I C カードと、この非接触型 I C カードとは独立して設けられ、該非接触型 I C カードに接続されるアンテナとを端末本体内に内蔵した携帯通信端末であって、前記アンテナを、前記端末本体の外周近傍部に沿って環状に配置したことを特徴とする携帯通信端末。

【請求項2】

請求項1に記載の携帯通信端末であって、前記端末本体は、表示装置を内蔵させるための空間部を有する上部ケースと、該上部ケースに結合する下部ケースとで構成され、前記アンテナは、前記下部ケースの外周近傍部に沿って環状に配置されていることを特徴とする携帯通信端末。

【請求項3】

請求項1又は請求項2に記載の携帯通信端末であって、前記アンテナは、可撓性を有する基板に帯状の導体を環状に配してなるフレキシブルプリント配線基板で形成されていることを特徴とする携帯通信端末。

【請求項4】

請求項1に記載の携帯通信端末であって、前記端末本体は、表示装置を内蔵させるための空間部を有する上部ケースと、該上部ケースに結合する下部ケースとで構成され、

前記アンテナは、前記下部ケースの外周近傍部に沿って環状となるように、該下部ケースのモールド部分に埋設されていること

を特徴とする携帯通信端末。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の携帯通信端末であって、

前記アンテナは、エナメル線で形成されていること
を特徴とする携帯通信端末。